



Valtatie 1 Turku - Helsinki

Liikennetelematiikan esiselvitys

Tiehallinnon selvityksiä 20/2002

Valtatie 1 Turku - Helsinki

Liikennetelematiikan esiselvitys

TIEHALLINTO

Helsinki 2002

ISSN 1457-9871
ISBN 951-726-894-7
TIEH 3200752

Edita Prima Oy
Helsinki 2002

Julkaisua myy:
Tielaitos, julkaisumyynti
telefaksi 0204 22 2652
e-mail julkaisumyynti@tiehallinto.fi

TIEHALLINTO
Turun tiepiiri
PL 636
20101 TURKU
Puhelinvaihde 0204 22 11

TIIVISTELMÄ

Tämän selvityksen tavoitteena on ollut liikennetelematiikan tarpeellisuuden ja tarvittavan järjestelmän periaatteiden selvitys jatkosuunnittelua varten Turun ja Uudenmaan tiepiirien yhteisten näkemysten mukaisesti. Osaltaan selvitystä on kiirehtinyt toteutuksessa olevan Paimio – Muurla moottoritieosuuden liikenteen-hallintaan liittyvien päätösten ja varausten osittainen puuttuminen.

Tämä selvitys on rajattu koskemaan valtatieä 1 välillä kantatie 40 (Turun ohikulkutie) – kantatie 50 (Kehä III). Tarkastellun moottoritiejakson pituus on 127 km. Välillä on yhteensä kahdeksan tunnelia, joista pisin (pituus 2 200m) on Karnaisten tunneli Lohjalla. Ennustetut vuorokausiliikennemäärät vaihtelevat keskiosien 15 000:n ja Helsingin lähistön yli 40 000:n välillä.

Selvityksessä esitetyn liikennetelematiikkajärjestelmän avulla luodaan edellytykset turvalliselle ja sujuvalle liikenteelle kaikissa olosuhteissa liikenteen hallinnan keinoin.

Järjestelmää ohjataan, käytetään ja valvotaan Turun ja Uudenmaan tiepiirien liikennekeskuksista. Järjestelmän laajuudesta johtuen liikennekeskusten välille tarvitaan valokuitukaapeliyhteys.

Järjestelmään kuuluu välillä kantatie 40 – kantatie 50 muuttuvat nopeusrajoitus- ja varoitusmerkit, tiedotusopasteet, liikenteenseurantakamerat, sekä kelin- ja liikenteenseurantapisteet. Lisäksi välillä Lahnajärvi – Kehä III järjestelmään kuuluu matka-ajanseurantapisteet. Tunneliosuuksilla järjestelmään kuuluu edellisten lisäksi kaistaopasteet, liikennevalot, puomit ja muuttuvat varoitusmerkit.

Järjestelmän toteutuskustannusarvio on n. 16,5 M€ (98 Mmk).

ESIPUHE

Selvityksessä esitetään liikennetelematiikan tarjoamat mahdollisuudet ja valtatielle 1 toteutettavaksi esitettävän järjestelmän tavoitetilä vuonna 2008, kun moottoritie Turusta Helsinkiin otetaan kokonaisuudessaan liikenteelle.

Työn yhteydessä järjestettiin seminaari, jossa keskusteltiin valtatie 1 liikennetelematiikkavarustuksen tavoitteista ja tasosta. Seminaariin osallistui useita Tiehallinnon asiantuntijoita ja päättäjiä.

Selvitys on laadittu Turun ja Uudenmaan tiepiirien toimeksiannosta SCC Viatek Oy:ssä. Työtä on valvonut ja ohjannut työryhmä johon ovat kuuluneet Markus Salmi pj., Petri Rönneikkö ja Juha Ylikorpi Turun tiepiiristä, Pekka Rajala ja Mauri Pyykönen Uudenmaan tiepiiristä sekä Esko Hyytiäinen ja Ari Tuomainen Tiehallinnon keskushallinnosta. SCC Viatekista työhön ovat osallistuneet Rauno Laitinen ja Jussi T. Borgenström.

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	9
2. LÄHTÖKOHDAT	10
2.1 Liikennekäytävä	10
2.2 Liikenne-ennusteet	11
3. TAVOITE	12
4. LIIKENNETELEMATIIKAN TARJOAMATMAHDOLLISUUDET JA EHDOTUSJÄRJESTELMÄRATKAISUKSI	13
4.1 Liikenteen ja kelin seuranta	13
4.1.1 Avoin moottoritie	13
4.1.2 Pistemittaus	13
4.1.3 Linkkimittaus	13
4.1.4 Liikenteenseurantakamerat	14
4.1.5 Kelinseurantapistet	14
4.1.6 Tunneliosuudet	14
4.2 Liikenteen ohjaus	14
4.2.1 Avoin moottoritie	14
4.2.2 Tunneliosuudet	15
4.2.3 Yhden kaistan sulkeminen	15
4.2.4 Liikenne ohjataan yhdelle ajoradalle	16
4.2.5 Liikenne ohjataan kiertotielle	16
4.3 Yhteenveto seuranta- ja ohjauslaitteista	18
4.4 Liikenteelle ja liikkujille tarjottava informaatio	18
4.5 Tietoliikenne ja keskuslaitteet	19
5. JÄRJESTELMÄN OHJAUS, KÄYTTÖ JA YLLÄPITO	20
6. LAAJENNETTAVUUS JA VAIHEITTAIN TOTEUTTAMINEN	21
6.1 Toteutusvaiheet	21
6.2 Järjestelmien avoimuus	21
6.3 Sidosryhmäyhteydet	21
7. ALUSTAVA LAITELUETTELO JA KUSTANNUSARVIO	22
7.1 Alustava laiteluettelo	22
7.2 Alustava kustannusarvio	22
8. ARVIOIDUT VAIKUTUKSET	23
9. EHDOTUS JATKOTOIMENPITEIKSI	24

LÄHDELUETTELO	25
---------------	----

LIITTEET	26
----------	----

1. Yleiskartta
2. Onnettomuustarkastelu
3. Yleiskartta, liikennetelematiikkalaitteet, avoin tieosa
 - 3.1 Välillä kt 40 - Paimio
 - 3.2 Välillä Paimio - Muurla
 - 3.3 Välillä Muurla - Lahnajärvi
 - 3.4 Välillä Lahnajärvi - Lohjanharju
 - 3.5 Välillä Lohjanharju - Kehä III
4. Periaatepiirustus, avoin osuus
5. Periaatepiirustus, tunneliosuus

1. JOHDANTO

Turku - Pietari tieliikenneyhteys on merkittävä osa Pohjois - Eurooppalaista liikenneverkkoa. Kansallisten kuljetusten ohella E 18:lla on tärkeä merkitys kansainvälisenä kauttakulkuyhteytenä. Raskaan liikenteen osuus tieliikennekäytävässä lähentelee viidettä osaa koko liikennesuoritteesta.

Viime vuosien aikana liikennekäytävää on rakennettu moottoritieksi. Valmista moottoritietä on tällä hetkellä (v. 2002) Turusta Paimioon ja Lohjanharjulta Helsinkiin. Väli Paimiosta Muurlaan on rakenteilla ja se otetaan liikenteelle vuonna 2003. Vuonna 2001 aloitettiin välin Turku - Paimio - Muurla liikennetelematiikan rakennussuunnittelu. Tiesuunnitelmat välillä Muurla - Lohjanharju ovat valmistuneet lokakuussa 2001. Tie valmistuu kokonaan moottoritieksi vuoteen 2008 mennessä.

Eri kansainvälisissä tutkimuksissa on todettu liikenteen seurannan, ohjauksen ja tiedotuksen sujuvoittavan liikennettä ja parantavan liikenneturvallisuutta. Tieto odotettavissa olevista liikennöintiolosuhteista vaikuttaa matkan suunnitteluun ja reitinvalintaan. Kelin mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset parantavat rajoitusten noudatettavuutta, lisäävät sujuvuutta ja parantavat turvallisuutta.

Tiehallinnon ja tiepiirien toimesta on viime vuosina valmistunut useita liikenteen seurannan ja liikenteen hallinnan selvityksiä, ohjeita ja suunnitelmia. Kaikissa näissä on tavoitteena sujuvampi ja turvallisempi liikennejärjestelmä. Piirikohtaisesti tavoitteet ja aikatauluttaminen poikkeavat toisistaan. Pitkien yhtenäisten tiejaksojen osalta tienkäyttäjälle tarjottavien palveluiden tulisi olla riippumattomia tiepiirirajoista. Samoin liikennekeskusten ja sitä kautta myös kunnossapitäjän tulisi saada piirirajoista riippumatta seurannan, tiedottamisen ja ohjauksen edellyttämää reaaliaikaista tietoa valvottavalta tieverkolta.

Tämän selvityksen tärkeimpänä tavoitteena on ollut tiepiirien tavoitteiden ja toteuttamisaikataulujen yhtenäistäminen välin Turku - Helsinki liikennetelematiikassa. Osaltaan selvitystä on kiirehtinyt toteutuksessa olevan Paimio - Muurla moottoritie osuuden liikenteenhallintaan liittyvien päätösten ja varausten osittainen puuttuminen. Selvitys käsittää valtatie 1 välillä kantatie 40 (Turun ohikulkutie) - kantatie 50 (Kehä III). Sekä Turun että Helsingin päissä olevat osat edellyttävät liikenteellisistä erityistarpeista johtuen erillisen suunnitelman laatimista.

2. LÄHTÖKOHDAT

2.1 Liikennekäytävä

Liikennekäytävänä on tarkasteltu sekä olemassa olevan valtatieyhteyden, että rakennetun ja rakenteilla / suunnitteilla olevan yhteyden muodostamaa kokonaisuutta. Vaihtoehtoiset tai korvaavat yhteydet on opastettavissa pääosalla liikennekäytävää. Ongelmallisina osia on väli Lahnajärvi - Lohjanharju, jossa väylien vaihtoehtoinen käyttö edellyttää valintaa tiejakson päissä. Yleiskartta on esitetty liitteessä 1.

Tiehallinnon onnettomuusrekisterin mukaan tieliikennekäytävän henkilövahinkoihin johtavien onnettomuuksien määrä on n. 52 onnettomuutta/v. Liitteessä 2 on esitetty arvio henkilövahinkoihin johtavien liikenneonnettomuuksien määräästä liikennekäytävässä vuonna 2010. Arvion mukaan moottoritiellä, välillä kantatie 40 - kantatie 50, tapahtuu 42 HEVA-onnettomuutta vuodessa.

Valtatiellä 1 tulee olemaan toisistaan suuresti liikennemäärien ja tieympäristön osalta poikkeavia tiejaksoja. Moottoritielle tulee yhteensä kahdeksan tunnelia.

Lahnajärven ja Lieviön välisellä osuudella on viisi tunnelia ja vanha tie jää kauas moottoritiestä. Tällä osuudella moottoritien lähistöllä kulkeva rinnakkaistiestä on mutkaista ja mäkistä paikallistietä, jossa nopeakäyttö on pääosin 60 km/h.

Valtatie 1 osana Eurooppatie 18:sta, on ollut telematiikan kokeilukenttänä jo vuosia. Kolmen eri tiepiirin alueella on automaattisesti kelin mukaan muuttuvaa ohjausta. Liikenteen seurantaa ja ohjausta väylällä on kehitetty ja tienkäyttäjille tiedottamista on parannettu.

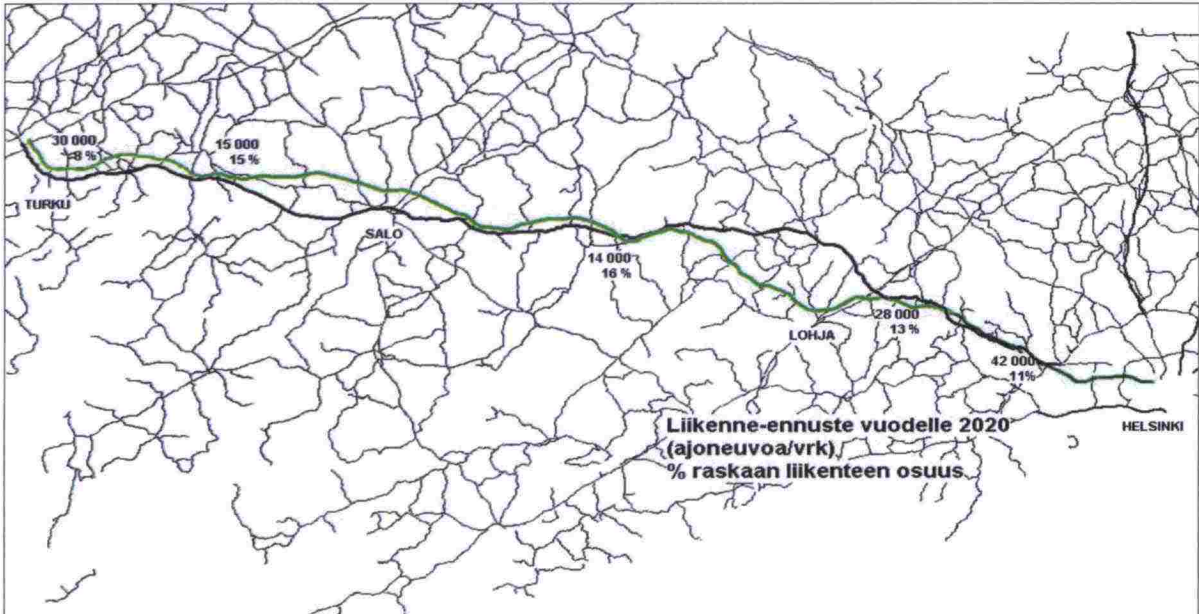
2.2 Liikenne-ennusteet

Liikennemäärät vaihtelevat suuresti Turun ja Helsingin välillä. Länsipäässä tiehen tukeutuva maankäyttö aiheuttaa työmatkaliikenteen ruuhkahuippuja. Lähempänä Kehä III:a esiintyy lähes päivittäin ongelmia suurten liikennemäärien takia.

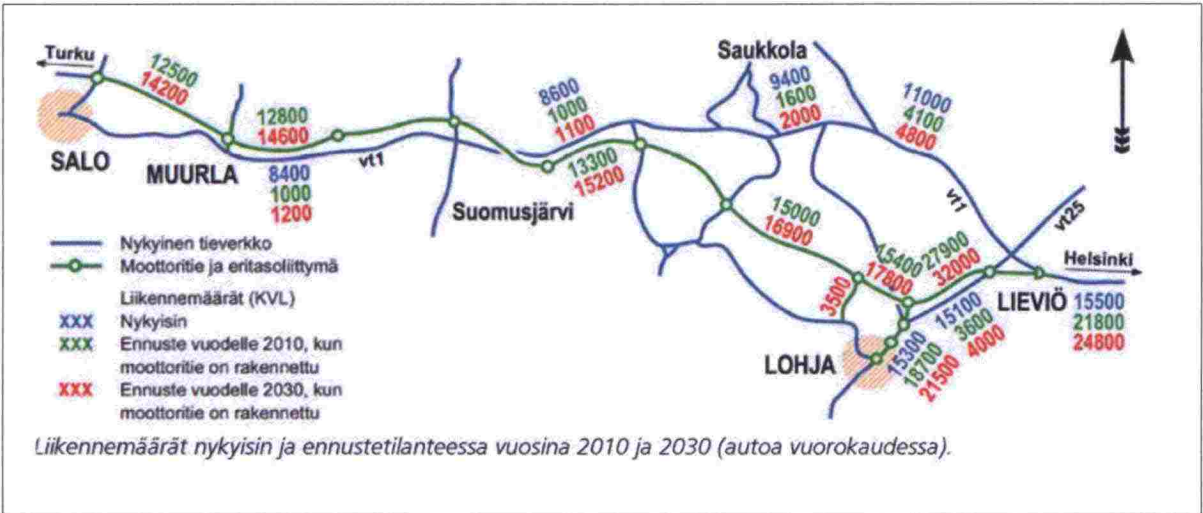
Keskijaksolla ei ole odotettavissa kapasiteettiongelmia liikennemäärien jäädessä n. 15 000 ajon/vrk.

Kuvassa 1 on esitetty liikennemääräarvot vuonna 2020. Kuvan esittämät liikennemäärät perustuvat Eurooppatie E18 hankekohtaisten suunnitelmien yhteydessä tehtyihin liikenne-ennusteisiin.

Kuvassa 2 on esitetty nykyinen liikenne ja liikenne-ennusteet vuosille 2010 ja 2030 välillä Salo - Lieviö.



Kuva 1. Liikenne-ennuste vuodelle 2020 (Eurooppatie E18 Suomessa Kehittämisselvityksen mukaan).



Kuva 2. Liikennemäärät välillä Salo – Lieviö (Tiesuunnitelmien Muurla – Lieviö (Lohjanharju) mukaan)

3. TAVOITE

Tämän selvityksen tavoitteena on ollut selvittää liikennetelematiikkajärjestelmän tasoa ja tarpeellisuutta ja laatia yhtenäiset seuranta- ja hallintaperiaatteet, sekä laitteistoratkaisut. Lisäksi tavoitteena on ollut Turun ja Uudenmaan tiepiirien tavoitteiden ja toteuttamisaikataulujen yhtenäistäminen välin Turku - Helsinki liikennetelematiikassa.

Tässä selvityksessä esitetyn liikennetelematiikkajärjestelmän avulla pyritään luomaan edellytykset turvalliselle ja sujuvalle liikenteelle kaikissa olosuhteissa liikenteen hallinnan keinoin Tiehallinnon liikenteen hallinnan toimintalinjojen mukaisesti.

Tunneliosuuksilla tavoitteena on häiriötilanteiden nopea havaitseminen ja hoitaminen sekä huolto- ja kunnossapitotöiden hallittu ja yhdenmukainen tekeminen.

Koko tiejaksolta kerätään tietoa liikenteenhallinnan ja kunnossapidon tarpeisiin liikennöintiolosuhteista kuten kelistä, liikennetiheydestä, liikenteen nopeudesta ja koostumuksesta. Tietoja kerätään sekä numeerisessa että kuvallisessa muodossa. Kerättävien tietojen määrä lisääntyy merkittävästi tunneliosuuksilla, jossa seuranta on tehtävä häiriönhavainnoinnin edellyttämällä tasolla.

Seurantatiedon, tallennuksen ja käsittelyn osalta sovitaan samankaltaisista toimintaperiaatteista noudattaen Tiehallinnon liikenteen palveluiden laatimaa ohjeistusta.

Tiedotuksen hoitaa kulloinkin vastuussa oleva liikennekeskus jo voimassa olevan käytännön mukaisesti. Minimiratkaisuna pidetään muuttuvia nopeusrajoitusmerkkejä sekä muuttuvia tiedotusopasteita.

Tienkäyttäjälle tarjottavien palveluiden (muuttuva opastus, tehokas tiedotus) tulee olla yhdenmukaisia koko välillä ja niiden tulee näyttää samankaltaisilta paikasta riippumatta.

Liikennekeskuksissa tulee huolehtia henkilöresurssien riittävydestä ja tarvittavan koulutuksen järjestämisestä järjestelmän käytön myötä.

4. LIKENNETELEMATIIKAN TARJOAMAT MAHDOLLISUUDET JA EHDOTUS JÄRJESTELMÄRATKAISUKSI

4.1 Liikenteen ja kelin seuranta

Tiehallinnon liikenteen hallinnan toimintalinjan mukaan liikenteen hallinta on osa tienpitoa, ja sillä tuetaan tienpidon tavoitteiden saavuttamista. Tiehallinto vastaa yleisten teiden tienpidosta ja siitä, että liikenne tieverkolla on kaikissa tie-, sää- ja keliolosuhteissa mahdollisimman turvallista, sujuvaa ja ympäristöystävällistä.

Tiehallinnon liikenteen hallinnan tärkeimmät toiminnot ovat tiedotus, ohjaus ja häiriön hallinta. Nämä toiminnot edellyttävät ajantasaista tietoa tie-, sää- ja keliolosuhteista.

Järjestelmän avulla voidaan tuottaa liikenteen hallinnan ja kunnossapidon tarpeisiin tarvittavaa tietoa. Järjestelmän avulla tienpitäjä saa tietoa tieverkon tilasta.

4.1.1 Avoin moottoritie

Liikenteen seuranta toteutetaan avoimella tieosalla pistemittauksella, linkkimittauksella ja liikenteenseurantakameroilla. Keliolosuhteita seurataan kameroiden ja tiesääjärjestelmään kytkettävien kelinseurantapisteiden avulla. Liikennetelematiikkalaitteiden yleiskartat ovat liitteinä 3.1 - 3.5. Avoimen osuuden laitteiden periaatesijoitus liittymävälillä on esitetty liitteessä 4.

4.1.2 Pistemittaus

Pistemittaus toteutetaan induktiivi-ilmaisimiin perustuvilla liikenteenlaskentalaiteilla. Seurantapiste sijoitetaan kohtaan, josta saadaan hyvä kuva tiejakson liikennetilanteesta. Häiriöherkillä osuuksilla pisteet sijoitetaan sellaisiin kohtiin, joissa liikenteen sujuvuus todennäköisimmin heikkenee suuren liikennemäärän vuoksi. Tällaiset kohdat ovat valtatiellä 1 Lohjan ja Kehä III:n välillä eritasoliittymissä liittyvien ramppien sekoittumisalueella. Muualla mittauspisteet sijoitetaan eritasoliittymien puoliväliin ja pitkällä yli 10 km:n liittymäväleillä mittauspisteitä sijoitetaan kaksi kappaletta eritasoliittymien välille 1/3 -pisteisiin. Liikenteenmittauspisteiltä pitää saada ainakin seuraavat tiedot vähintään kerran minuutissa:

- liikennemäärä/aikayksikkö
- keskinopeus
- ajoneuvoluokka

4.1.3 Linkkimittaus

Linkkimittaus toteutetaan rekisterikilpien tunnistukseen perustuvalla kuvantulkintamenetelmällä. Menetelmän avulla lasketaan tieverkon kahden peräkkäisen pisteen välinen matka-aika ja keskinopeus.

Matka-ajanseuranta toteutetaan välillä Lahnajärvi – Kehä III. Välillä kantatie 40 - Lahnajärvi matka-ajanseurantaan varaudutaan.

4.1.4 Liikenteenseurantakamerat

Kaikkiin eritasoliittymiin sijoitetaan liikenteenseurantakamerat siten, että niillä pystytään valvomaan mahdollisimman suurta tiepituutta. Kameroita käytetään liikennekeskuksista käsin.

4.1.5 Kelinseurantapisteet

Kelinseurantapisteitä toteutetaan n. 10-20 km:n välein siten, että niillä saadaan mahdollisimman tasalaatuinen kuva ko. jakson kelistä. Erikoiskohteita, esim. pitkät vesistö sillat, varustaminen keliseurantalaitteilla, tarkastellaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

4.1.6 Tunneliosuudet

Tunneleissa on erittäin tärkeää reagoida nopeasti erilaisiin häiriötilanteisiin lisävahinkojen välttämiseksi. Nykitekniikalla esim. pysähtyneet (tai pysähtymäisillään olevat) ajoneuvot voidaan havaita käytännössä tilanteen syntyhetkellä. Tämän tasoinen häiriönhavainnointi on toteutettavissa parhaiten kuvantulkintaan perustuvilla laitteilla. Häiriön havainnointi voidaan toteuttaa myös ilmaisinsilmukkaperusteisena, mutta menetelmällä ei päästä samanlaisiin reagointinopeuksiin. Norjalaiset ovat luopuneet ilmaisimiin perustuvasta häiriön havainnoinnista järjestelmän hitauden ja vioittumisalttiuden takia. Kuvantulkintatekniikkaan perustuvien laitteiden haittana on kameroiden likaantuminen ja tästä aiheutuva kunnossapitotarve.

Tunnelijaksoilla häiriön havainnointi toteutetaan joko kuvantulkintaan tai induktiivilmaisimiin perustuvalla tekniikalla. Menetelmän valinta selvitetään jatkosuunnittelun aikana. Tunneliosuuksilla mittausalueet ulottuvat 200...500 metriä tunneleiden ulkopuolelle.

Tunnelit varustetaan kattavalla videovalvontajärjestelmällä. Kamerrat ohjelmoidaan kääntymään automaattisesti erilaisten hälytysten mukaisesti kuvakulmiin. Tunnelien päät varustetaan kelinseurantapisteillä.

Liitteessä 5 on esitetty tunneliosuuden laitteiden periaatepiirustus.

4.2 Liikenteen ohjaus

4.2.1 Avoin moottoritie

Valtatie 1 (kt 40 - kt 50) varustetaan muuttuvilla nopeusrajoituksilla, sekä muuttuvien varoitusmerkkien ja tiedotusopasteiden yhdistelmällä.

Muuttuvat nopeusrajoitusmerkit sijoitetaan samoin kuin kiinteät nopeusrajoitusmerkit. Nopeusrajoituksia ohjataan pääosin automaattisesti kelin mukaan. Häiriöherkillä jaksoilla, joissa liikenteenmittauspisteiltä saadaan tarvittavaa ohjaustietoa, merkkejä voidaan ohjata automaattisesti myös liikennetilanteen

mukaan. Lisäksi merkkejä voidaan tarvittaessa ohjata liikennekeskuksista. Muuttuvissa varoitusmerkeissä voidaan näyttää erilaisia varoituksia ja antaa lisäinformaatiota varoitusmerkkien alapuolella olevilla kaksirivisillä vapaasti ohjelmoitavilla tiedotusopasteilla. Merkit sijoitetaan eritasoliittymien jälkeen kulkusuuntaan nähden ajoradan oikealle puolelle. Muuttuvissa varoitusmerkeissä pitää olla näytettävissä seuraavat varoitukset:

- tietyö
- liukas ajorata
- muu vaara

Reittipastusta ja muuta tiedottamista tarvitaan tilanteissa joissa liikenne joudutaan joko kokonaan, tai osittain poistamaan moottoritieltä. Liikennettä voidaan joutua myös rajoittamaan esim. joidenkin erikoiskuljetusten osalta.

Lohjanharjulle, paikkaan jossa seututie 110 erkanelee moottoritiestä Nummelle (eritasoliittymä nro 25), on esitetty toteutettavaksi ajoradan yläpuolinen vapaasti ohjelmoitava tekstitaulu. Taulua käytetään reittipastukseen mikäli moottoritien liikennettä välillä Lohjanharju - Lahnajärvi rajoitetaan. Opastusta voidaan tehostaa muuttuvalla viitoituksella.

4.2.2 Tunneliosuudet

Erilaisilla mittaus- ja havainnointilaitteilla voidaan havaita tunneleissa tapahtuvat liikenteelliset häiriöt ja tuottaa tilanteen mukaisia ohjauskomentoja erilaisille ohjauslaitteille. Osa ohjaustoimista, esim. nopeusrajoitusten alentaminen, voidaan suorittaa täysin automaattisesti. Osa ohjauksista tehdään puoli-automattisesti järjestelmän käyttäjän päätöksellä joko järjestelmän tuottamien ohjausehdotusten tai käyttäjän havaintojen mukaan.

Tilanteessa, jossa liikenne joudutaan ohjaamaan kokonaan pois toiselta ajoradalta, voidaan liikenne ohjata joko kaksisuuntaisena yhdelle ajoradalle tai kokonaan pois moottoritieltä. Toimenpiteiden tarvetta sekä toteutusta seurataan ja ohjataan kameroiden ja laskentalaitteiden antamien tietojen perusteella.

4.2.3 Yhden kaistan sulkeminen

Tunneliosuuksille esitetään toteutettavaksi muuttuvat kaistaopasteet, joiden avulla mikä tahansa yksittäinen kaista voidaan sulkea pois liikenteeltä. Tällöin esim. huoltotoimenpiteet voidaan suorittaa suljetun kaistan alueella turvallisesti. Järjestely edellyttää hinattavan sulkuidan käyttöä. Kaistaohjauksella taataan oikeanlaiset ja yhdenmukaiset liikenteenohjausjärjestelyt poikkeustilanteissa. Yksittäinen kaista suljetaan ennen tunnelia ja se voidaan avata liikenteelle työtai häiriökohteen jälkeen. Kaistaopasteiden lisäksi järjestelyyn kuuluu muuttuvat nopeusrajoitus- ja varoitusmerkit, sekä kaista päättyy -opasteet. Muuttuvilla varoitusmerkeillä ja tiedotusopasteilla esitetään syy kaistan sulkemiseen. Kaistan sulkeminen edellyttää myös nopeusrajoituksen alentamista. Osa tunnelijaksojen merkeistä on pois päältä normaalitilanteissa.

4.2.4 Liikenne ohjataan yhdelle ajoradalle

Tunneliosuuksille voidaan toteuttaa myös järjestely, jolla liikenne ohjataan kulkemaan kokonaan toisen ajoradan kautta. Tällaisia tilanteita ovat selkeät vaaratilanteet, kuten liikennettä häiritsevät onnettomuudet, autopalot sekä tietyt kunnossapitotyöt, jotka edellyttävät toisen tunnelin sulkemista. Järjestelyn vaihtoehtona on ohjata liikenne muulle tieverkolle häiriökohdetta edeltävästä eritasoliittymästä tai aiemmin verkollisesti sopivasta kohdasta.

Koko välin Turku - Helsinki kahdeksan tunnelia on jaettu neljään tunneliohjausjaksoon. Tunnelit kuuluvat seuraaviin jaksoihin:

- I: Isokylä
- II: Hepomäki ja Lakiamäki
- III: Tervakorpi ja Pitkämäki
- IV: Orosmäki, Karnainen ja Lehmihaaka

Tunnelit on jaksotettu osittain kustannussyistä ja osittain sen vuoksi, etteivät ajoradan vaihtojärjestelyjä vaativat laitteet välttämättä mahdu peräkkäisten tunneleiden väliin.

Järjestelyyn kuuluvia laitteita ovat puomit, liikennevalo-opastimet, kaistaopasteet, muuttuvat kaista päättyy -merkit ja muuttuvat varoitusmerkit.



Kuva 3. Kaistaohjausta Keski-Euroopassa.

4.2.5 Liikenne ohjataan kiertotielle

Tilanteen ollessa niin vakava, ettei liikennettä voida ohjata toiselle ajoradalle, ohjaa poliisi liikenteen suljettavaa jaksoa edeltävästä eritasoliittymästä muulle tieverkolle. Poliisiohjausta tuetaan mahdollisuuksien mukaan muuttuvilla nopeusrajoitus- ja varoitusmerkeillä. Eräänä mahdollisuutena estää liikenteen pääsy suljettavalle jaksolle on puomit ja/tai liikennevalot. Lisäksi tienkäyttäjille Kiertotie- tai erikoisohjausten (seuranta, paikannus, saatto) käyttöä tulee harkita myös vaarallisten aineiden kuljetusten suunnittelussa.

Liikenteen ohjaamisen yhdelle ajoradalle tai kiertotielle etuja ja haittoja on arvioitu taulukossa 1.

Taulukko 1. Liikenteenohjaustilanteiden vertailu.

LIIKENNE OHJATAAN YHDELLE AJORADALLE	EDUT	HAITAT
	<ul style="list-style-type: none">• Muun tieverkon viitoituksessa ei tarvitse huomioida moottoritietä tilapäisesti pois ohjattavaa liikennettä.• Liikenne pysyy moottoritieellä, ei kuormiteta alempaa tieverkkoa.• Liikenneturvallisuus on hallitumpi kuin alemmalla tieverkolla.• Taataan raskaan liikenteen toimintaedellytykset kaikissa olosuhteissa.• Mahdollinen aikasäästö.• Alemman tieverkon kunnolla ei vaikutusta liikenteen sujuvuuteen.• Liikenteestä aiheutuvat haitat pysyvät rajatulla alueella.• Liikenne paremmin seurattavissa.• Matka-ajan ennustettavuus säilyy parempana.	<ul style="list-style-type: none">• Kohtaamisonnettomuudet mahdollisia.• ”Puolenvaihtojärjestelmät” kalliita.• Edellyttää ”kaksisuuntaiset” liikennemerkkijärjestelyt• Järjestelyjen alussa ja lopussa liikenne pitää pysäyttää.• Ohjausjaksolla alempi nopeusrajoitus• Ohjausjaksolla ohituskielto
LIIKENNE OHJATAAN KIERTOTIELLE	EDUT	HAITAT
	<ul style="list-style-type: none">• Mahdollista manuaalipuomein, ei edellytä isoja investointeja• Ohjausjärjestelmä voidaan toteuttaa kevyempänä kuin kaksisuuntaisen liikenteen sallivassa järjestelmässä.• Vähemmän laitteita = vähemmän ylläpidettävää.• Ei rajoiteta toisen ajoradan liikennettä.	<ul style="list-style-type: none">• Liikenne ohjattava rinnakkaisreitille• Raskas liikenne ohjattava ”ajoissa” pois moottoritietä• Vaatii liikenteenohjauksen ja opastuksen edelliseen eritasoliittymään• Panostettava alemman tieverkon viitoitukseen.• Kuormittaa rinnakkaisreittiä• Pidentää ajomatkaa• Rinnakkaisreitti pidettävä kunnossa, raskas liikenne• Toiminnallisesti hidas, ongelman syntyessä järjestelyjen tekeminen kestää kauan

4.3 Yhteenveto seuranta- ja ohjauslaitteista

Avoimella moottoritieosuudella järjestelmään kuuluvat seuraavat laitteet:

- muuttuvat nopeusrajoitusmerkit
- muuttuvat tiedotusopasteet
- seurantakamerat
- kelinseurantalaitteet
- liikenteenseurantalaitteet (pistekohtainen ja linkkimittaus)

Tunneliosuuksilla järjestelmään kuuluvat edellisten lisäksi seuraavat laitteet:

- kaistaopasteet
- liikennevalot
- puomit + sarjavilkut
- muuttuvat varoitusmerkit
- kaista päättyy -opasteet
- tarkempi liikenteenseuranta (häiriön havaitseminen)
- pitoisuusmittarit
- teknisten järjestelmien valvonta (paloturvallisuus, valaistus, ilmanvaihto ym.)

4.4 Liikenteelle ja liikkujille tarjottava informaatio

Liikennekäytävästä kerättyjä tietoja käytetään liikenteen ohjaamiseen, tienkäyttäjille tiedottamiseen ja kunnossapidon tarpeisiin.

Tietoa annetaan tieosakohtaisesti tai laajemmin:

- kelistä
- odotettavissa olevasta matka-ajasta
- vallitsevasta nopeusrajoituksesta
- liikennehäiriöistä
- liikennettä haittaavista tietöistä

Tienkäyttäjälle voidaan tarjota useita erilaisia tapoja saada tietoa vallitsevista olosuhteista.

Ennen matkaa –tiedotuksen välineitä ovat:

- tienkäyttäjän linja 0200-2100
- väyläkohtaisesti rakennettavat internet-sivut
- nykyiset tiehallinnon liikenteen tiedotuksen internet-sivut
- erilaiset matkapuhelinpalvelut
- televisio
- teksti-TV

Matkan aikana –tiedotuksen ja ohjauksen välineitä ovat:

- muuttuvat opasteet
- radio
- matkapuhelinpalvelut
- RDS-TMC
- muut ajoneuvopäätelaitteet

4.5 Tietoliikenne ja keskuslaitteet

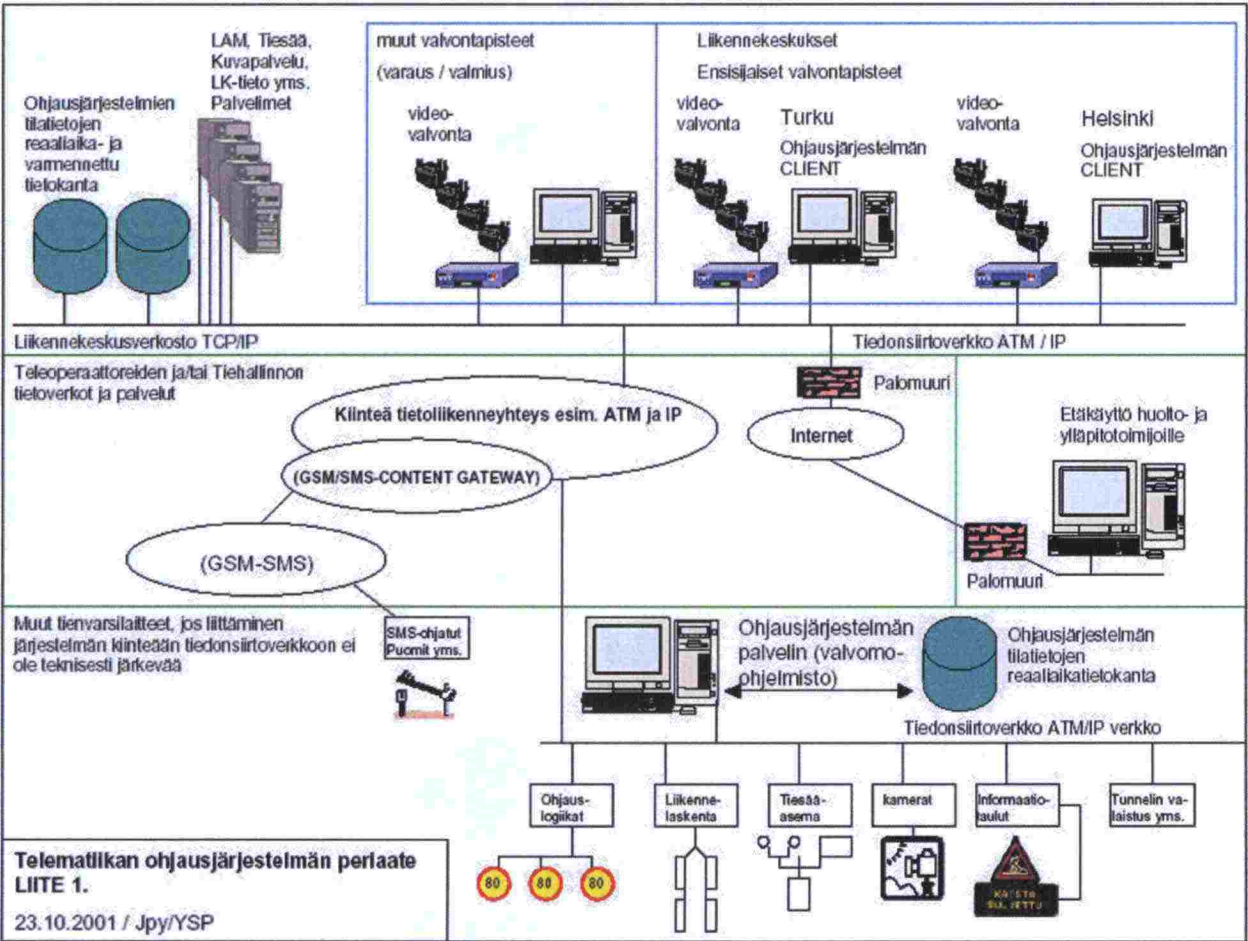
Tietoliikenneratkaisun mitoittava tekijä on tunneleiden varustaminen kattavalla seurantalaitteistolla, jonka olennainen osa ovat seurantakamerat. Kameran vaativat kiinteän valokuitukaapeliyhteyden toteuttamisen liikennekeskusten välille. Yhteyden toteuttaminen liikennekeskusten välille muodostaa suuren osan järjestelmän kustannuksista.

Järjestelmää ohjataan, käytetään ja valvotaan Turun ja Uudenmaan tiepiirien liikennekeskuksista. Yhteyden varaan voidaan siirtää kaikki tiepiirien välinen puhelin- ja dataliikenne. Yhteyden toteuttaminen yhteistyössä operaattoreiden kanssa selvitetään jatkosuunnittelun yhteydessä.

Runkoyhteytenä toimiva valokuitukaapeli päätetään alakeskuksissa, joista toteutetaan paikallisverkkoyhteydet eri laitteille. Alakeskuksia tulee kaikkien eritasoliittymien, levähdysalueiden ja tunnelien yhteyteen. Keskuslaitteet on pyrittävä sijoittamaan siten, että huoltoajoneuvot voidaan pysäköidä muualle kuin moottoritien varteen.

Tietojen käsittely ja tallennus voidaan tehdä joko hajautetusti tai keskitetysti.

Järjestelmän tiedonsiirtoperiaate on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Telematiikan ohjausjärjestelmän tiedonsiirtoperiaate.

5. JÄRJESTELMÄN OHJAUS, KÄYTTÖ JA YLLÄPITO

Järjestelmän ohjauksesta, käytöstä ja ylläpidosta vastaavat Turun ja Uudenmaan tiepiirien liikennekeskukset. Liikennekeskusten väliset ohjausvastuut pitää selvittää jatkosuunnittelun yhteydessä.

Liikennekeskuksiin sijoitetaan työasemat, joilta järjestelmää käytetään. Käyttöliittymän rakenne tulee tehdä samankaltaiseksi jo käytössä olevien järjestelmien kanssa käytön helpottamiseksi. Maastoon tulevien laitteiden nimeämiseen pitää kiinnittää huomiota järjestelmän laajuudesta johtuen.

Ohjaukset tulee automatisoida mahdollisimman pitkälle. Kaikkia ohjauksia, kuten esim. kaistaohjaus, ei voida tehdä automaattisesti, vaan ne tehdään liikennekeskuksista puoliautomaattisesti.

Laitteiden ylläpidolla tarkoitetaan niiden huoltoa ja kunnossapitoa. Ylläpidosta laaditaan suunnitelma seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

Uudet liikennetelematiikkajärjestelmät lisäävät liikennekeskuksen työmäärää. Liikennepäivystäjien työmäärä lisääntyy liikenteen ohjausta vaativissa tilanteissa, muun henkilökunnan huolto- ja kunnossapitotöiden tekemisestä/tilaamisesta ja valvonnasta. Tunnelin sulkemistilanteessa liikennekeskuksessa tarvitaan yhden päivystäjän työpanos pelkästään järjestelmän ohjaamiseen.

Järjestelmän arvioidut vuotuiset käyttökustannukset ilman henkilöresursseja ovat n. 750 000 € (n. 4,5 Mmk). Arvioituihin käyttökustannuksiin sisältyy laitteiden sähkönsyötöt, huollot ja korjaukset.



Kuva 5. Tunneliohjauskeskus Keski-Euroopasta.

6. LAAJENNETTAVUUS JA VAIHEITTAIN TOTEUTTAMINEN

6.1 Toteutusvaiheet

Koko väli Turku - Helsinki täydentyy moottoritieksi vuonna 2008. Osa moottoritiestä on jo valmiina, osa rakenteilla ja osa vasta suunnitteilla. Toteutuksen vaiheittaisuus jakaa myös liikennetelematiikkajärjestelmän toteutuksen tienrakentamisen aikataulun mukaan.

Liikennetelematiikkajärjestelmä toteutetaan ensimmäisessä vaiheessa Turun tiepiirin alueelle moottoritien rakentamisen yhteydessä. Moottoritie valmistuu Muurlaan saakka vuoden 2003 lopulla.

Järjestelmää käytetään vuosien 2003 - 2008 välisenä aikana pääosin Turun liikennekeskuksesta. Normaalityöajan ulkopuolella järjestelmää käytetään Uudenmaan liikennekeskuksesta. Vuosien 2003 - 2008 väliseksi ajaksi pitää luoda tilapäinen tietoliikenneyhteys liikennekeskusten välille. Järjestelmän runkoyhteys (valokuitukaapeli) täydennetään Pasilaan asti siinä vaiheessa, kun viimeinen osa moottoritiestä rakennetaan.

6.2 Järjestelmien avoimuus

Järjestelmästä saatavat tiedot pitää olla siirrettävissä Tiehallinnon käytössä oleville palvelimille (LK-tieto, LAM ym.).

6.3 Sidosryhmäyhteydet

Jatkosuunnitteluvaiheessa tulee olla yhteydessä paikallisiin pelastuslaitoksiin ja poliisiin. Tietoliikenneoperaattoreiden kanssa tulee olla yhteydessä runkoyhteyden toteuttamiseksi.

7. ALUSTAVA LAITELUETTELO JA KUSTANNUSARVIO

7.1 Alustava laiteluettelo

Laite	Avoim moottoritie kpl	Tunneliosuus kpl	Yhteensä kpl
muuttuva nopeusrajoitusmerkki	160	100	260
muuttuva varoitusmerkki		30	30
muuttuva varoitusmerkki ja tiedotusopaste	50		50
liikenteenseurantakamera	25	60	85
kelinseurantapiste	15	20	35
liikenteenseurantapiste	30	150	180
matka-ajanseurantapiste	10		10
yläpuolinen tekstitaulu	1		1
muu muuttuva opastus (kaista päättyy ym.)	5	25	30
kaistaopasteet		430	430
puomijärjestelmä (tunneliosuuksilla)		8	8

7.2 Alustava kustannusarvio

SIS. YHTEISKUSTANNUKSIA 12%

SUUNNITTELUVÄLEITTÄIN	km	poikkeukset	
Kt40 - PAIMIO	14	a)	1 000 000 €
PAIMIO - MUURLA	35	a)	3 900 000 €
MUURLA - LAHNAJÄRVI	19	a)	3 500 000 €
LAHNAJÄRVI - OITILA	17		2 800 000 €
OITILA - LEMPOLA	9		2 600 000 €
LEMPOLA - LOHJANHARJU	10		850 000 €
LOHJANHARJU - KEHÄ III	23	b)	1 900 000 €

16 500 000 € (98 Mmk)

ARVIOIDUT VUOTUISET KÄYTTÖKUSTANNUKSET

ILMAN HENKILÖRESURSSIEJA n. 5 % INVESTOINTIKUST.

750 000 € (4,5 Mmk)

AVOIMEN TIEOSAN TELEMATIIKKAVARUSTUS

POIKKEUKSET

muuttuvat nopeusrajoitukset

a) matka-ajanseurantajärjestelmä varauksena

tiedotusopasteet

b) reittiopastus

liikenteen seurantakamerat

kelinseurantapisteet

liikenteenseurantapisteet

matka-ajanseurantajärjestelmä

JÄRJESTELMÄN TIETOLIIKENNEYHTEYDET KESKUSLAITTEINEEN SISÄLTYVÄT KUSTANNUSARVIOON
TIETOLIIKENNEKUSTANNUKSISSA ON HUOMIOITU KAAPELIN VETÄMINEN LIIKENNEKESKUSTEN VÄLILLE

8. ARVIOIDUT VAIKUTUKSET

Tunneliosuuksille esitetty liikennetelematiikkavarustus luo edellytykset häiriötilanteiden nopeaan havaitsemiseen ja hoitamiseen ja seurannaisvaikutusten minimoimiseen. Järjestelmän avulla huolto- ja kunnossapitotyöt ovat tehtävissä turvallisesti, tehokkaasti ja tienkäyttäjälle yhdenmukaisen näköisellä tavalla sekä tunneleissa että avoimilla osuuksilla.

Oman kiinteän valokuitukaapelin toteuttaminen Turun ja Uudenmaan tiepiirien välille mahdollistaa tiepiirien välisen tietoliikenteen siirtämisen omaan verkkoon ja vähentää näin ollen nykyisiä tietoliikennekustannuksia.

Järjestelmän toteuttaminen luo edellytykset Tiehallinnon liikenteen hallinnan toimintalinjojen mukaiseen toimintatapaan. Järjestelmän avulla voidaan tuottaa liikenteen hallinnan ja kunnossapidon tarpeisiin tarvittavaa tietoa.

Sujuvuus- ja häiriötiedottaminen vähentävät liikenteen ruuhkautumista ja lyhentävät matka-aikoja, sekä lisäävät matkustusmukavuutta ¹⁾. Häiriötilanteiden tehokas hoitaminen vähentää ruuhkautumista ja lyhentää matka-aikoja merkittävästi ²⁾. Matka- ja kuljetusaikojen ennustettavuus paranee huomattavasti, mikä tehostaa logistisia prosesseja ³⁾.

Seuraavassa on esitetty yleisiä arvioita liikennetelematiikkajärjestelmien vaikutuksista liikenneturvallisuuteen.

Muuttuvien varoitusmerkkien (liukas ajorata, tietyö, jne.) paikallisen käytön on arvioitu vähentävän ongelmatilanteiden onnettomuusriskiä n. 5-10 % ⁴⁾.

Muuttuvien nopeusrajoitusten on arvioitu vähentävän onnettomuuksia huonoissa olosuhteissa n. 20% ⁵⁾.

Kaistaohjausjärjestelmän vaikutuksia on Suomessa tutkittu Kuopiossa Vt5:lla Kallansiltojen ohjausjärjestelmästä ⁶⁾. Vaikutuksia ovat mm:

- parantunut työ- ja liikenneturvallisuus
- onnettomuusvähenemä on ollut yksi henkilövahinkoihin johtava ja muutama omaisuusvahinkoihin johtava onnettomuus vuodessa
- lisäksi autoilijat kokevat liikenteen sujuvammaksi huoltotilanteissa.

Kaistaohjaus vähentää onnettomuusriskiä tunneleissa kunnossapitotöiden ja häiriöiden aikana n. 20 % ⁷⁾.

^{1), 2), 3)} Tiehallinnon liikenteen hallinnan toimintalinjat -taustaraaportti, TIEL 1000032
^{4), 5), 7)} Liikenteen hallinnan kehittämisohjelma 2000–2005, Tielaitoksen selvityksiä 50/2000

⁶⁾ Liikenneministeriön tutkimusraportti: "Kallansiltojen kaistaopastuksen vaikutus selvitys 1999" Liikenneministeriön mietintöjä ja muistioita B28/99.

9. EHDOTUS JATKOTOIMENPITEIKSI

Jatkotoimenpiteinä ehdotetaan seuraavia:

- Neuvottelujen käynnistäminen tietoliikenneoperaattoreiden kanssa koko välin Turku - Helsinki tietoliikenneyhteyden järjestämiseksi.
- Tilapäisen tietoliikenneyhteyden toteuttamisen selvittäminen liikennekeskusten välille vuosiksi 2003 - 2008.
- Työryhmä esittää selvityksen esittelemistä tiepiirien johtoryhmille ja että tiepiirit ottavat selvityksen mukaisen liikennetelematiikkajärjestelmän toteuttamisohjelmiinsa ja huomioivat siinä esitetyt ratkaisut jatkosuunnitteluvaiheissa.
- Järjestelmän käyttöön liittyvien yhtenäisten ohjausperiaatteiden ja vastuiden selvittäminen tiepiirien välillä.
- Vaarallisten aineiden kuljetusperiaatteiden selvittäminen.

LÄHDELUETTELO

Tiehallinnon selvityksiä 19/2001: "Liikenteen seurannan valtakunnallinen esiselvitys".

Tielaitoksen selvityksiä 63/2000: "Uudenmaan tiepiirin liikenteen seurannan yleissuunnitelma".

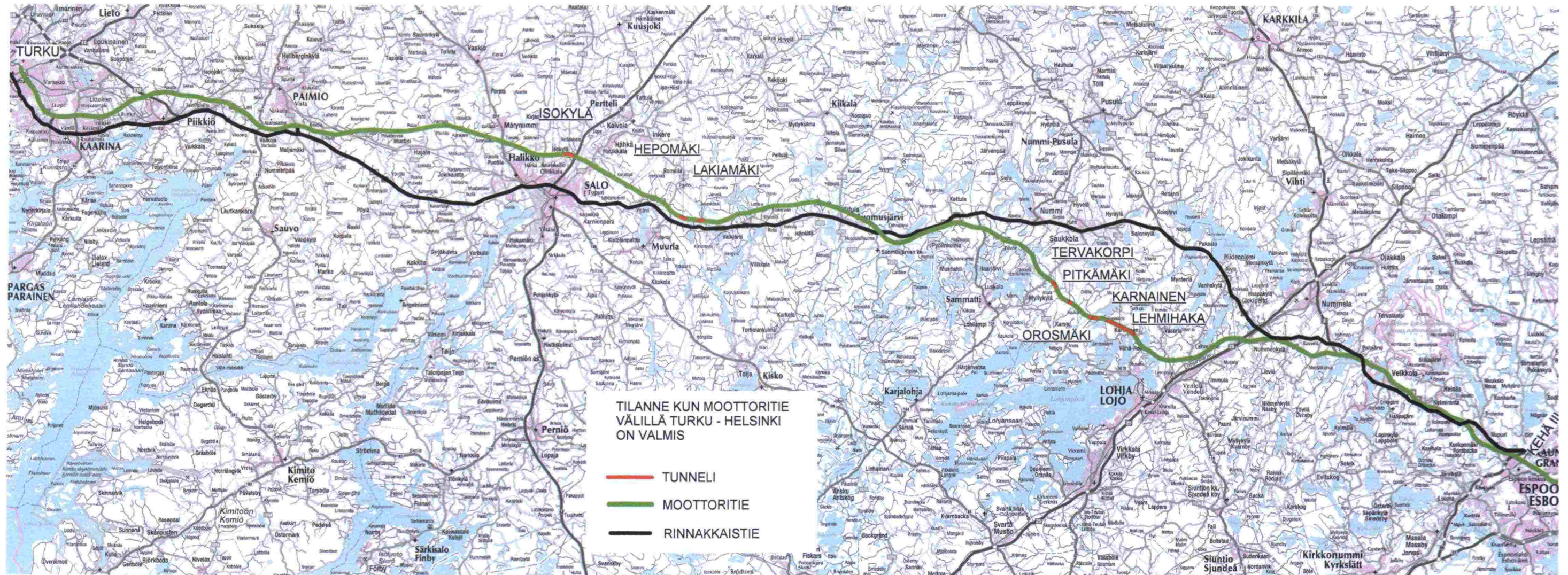
Liikenteen hallinnan kehittämisohjelma 2000 -2005, Tielaitoksen selvityksiä 50/2000.

Tiehallinnon liikenteen hallinnan toimintalinjat -taustaraportti, TIEL 1000032.

Liikenneministeriön tutkimusraportti: "Kallansiltojen kaistaopastuksen vaikutus-selvitys 1999" Liikenneministeriön mietintöjä ja muistioita B28/99.

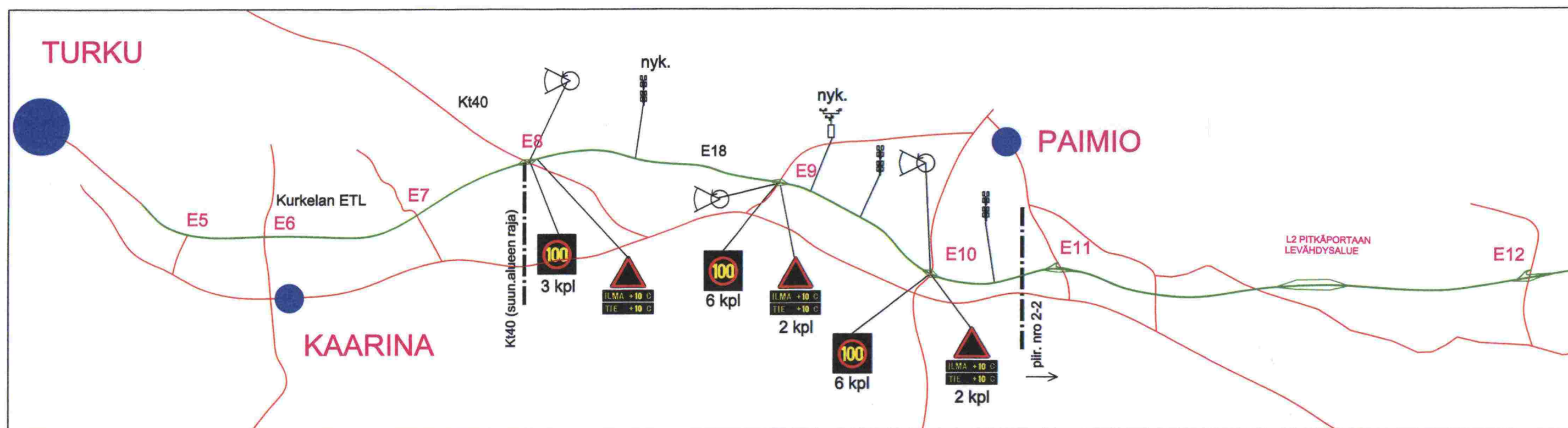
LIITTEET

1. Yleiskartta
2. Onnettomuustarkastelu
3. Yleiskartta, liikennetelematiikkalaitteet, avoin tieosa
 - 3.1 Välillä Kt40 – Paimio
 - 3.2 Välillä Paimio – Muurla
 - 3.3 Välillä Muurla – Lahnajärvi
 - 3.4 Välillä Lahnajärvi – Lohjanharju
 - 3.5 Välillä Lohjanharju – Kehä III
4. Periaatepiirustus, avoin osuus
5. Periaatepiirustus, tunneliosuus



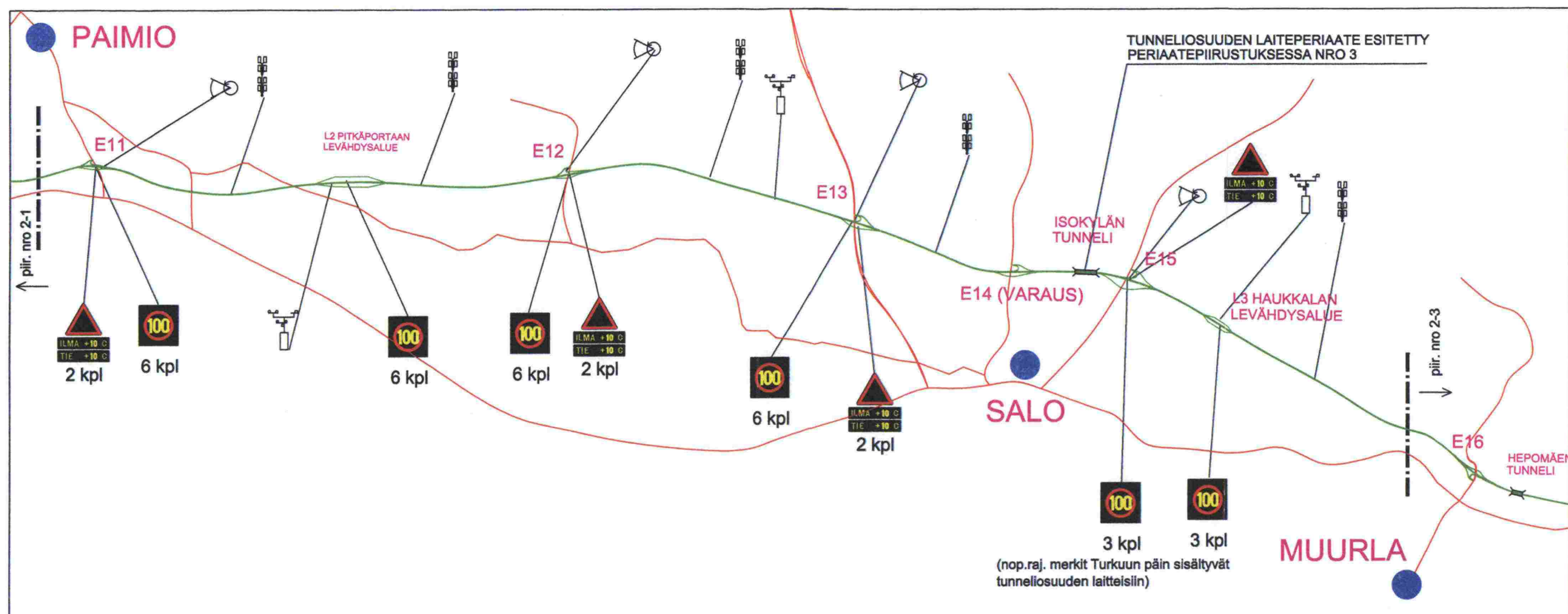
Valtatie 1 Turku - Helsinki, liikennetelematiikan esiselvitys

YLEISKARTTA
8.5.2002



- muuttuva nopeusrajoitusmerkki  15 kpl
- tiedotusopaste  5 kpl
- kamera  3 kpl
- kelinseurantapiste  1 kpl
- liikenteenseurantapiste  3 kpl

Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Valtatie 1 (E18), Turku - Helsinki liikennetelematiikkaselvitys				
Piirustuksen sisältö				
YLEISKARTTA, LIIKENNETELEMATIKKALAITTEET, AVOIN TIEOSA VÄLILLÄ Kt40 - PAIMIO				
 VIATEK		 TIEHALLINTO Turun tiepiiri Uudenmaan tiepiiri		
Pvm	SCC Viatek Oy	Pvm		
25.2.2002		25.2.2002		
Tiirekisteritunnus	Dno	Mittakaava	Piir.nro	
		1:10000		



- muuttuva nopeusrajoitusmerkki



30 kpl

- tiedotusopaste



8 kpl

- kamera



4 kpl

- kelinseurantapiste



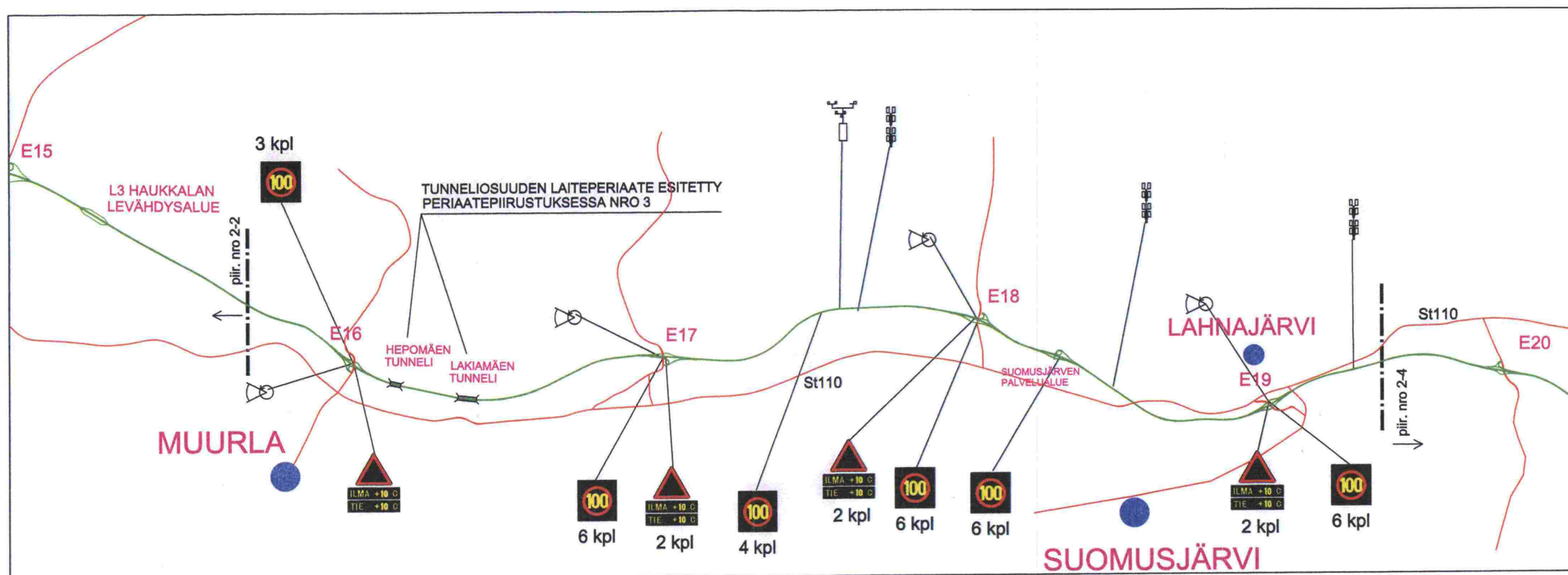
3 kpl

- liikenteenseurantapiste



5 kpl

Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Valtatien 1 (E18), Turku - Helsinki liikennetelematiikkaselvitys				
Piirustuksen sisältö				
YLEISKARTTA, LIIKENNETELEMATIIKKALAITTEET, AVOIN TIEOSA VÄLILLÄ PAIMIO - MUURLA				
Pvm		Pvm		
25.2.2002		25.2.2002		
Tierekisteritunnus		Dno		Piir.nro
		Mittakaava		
		1:10000		



- muuttuva nopeusrajoitusmerkki



31 kpl

- tiedotusopaste



7 kpl

- kamera



4 kpl

- kelinseurantapiste



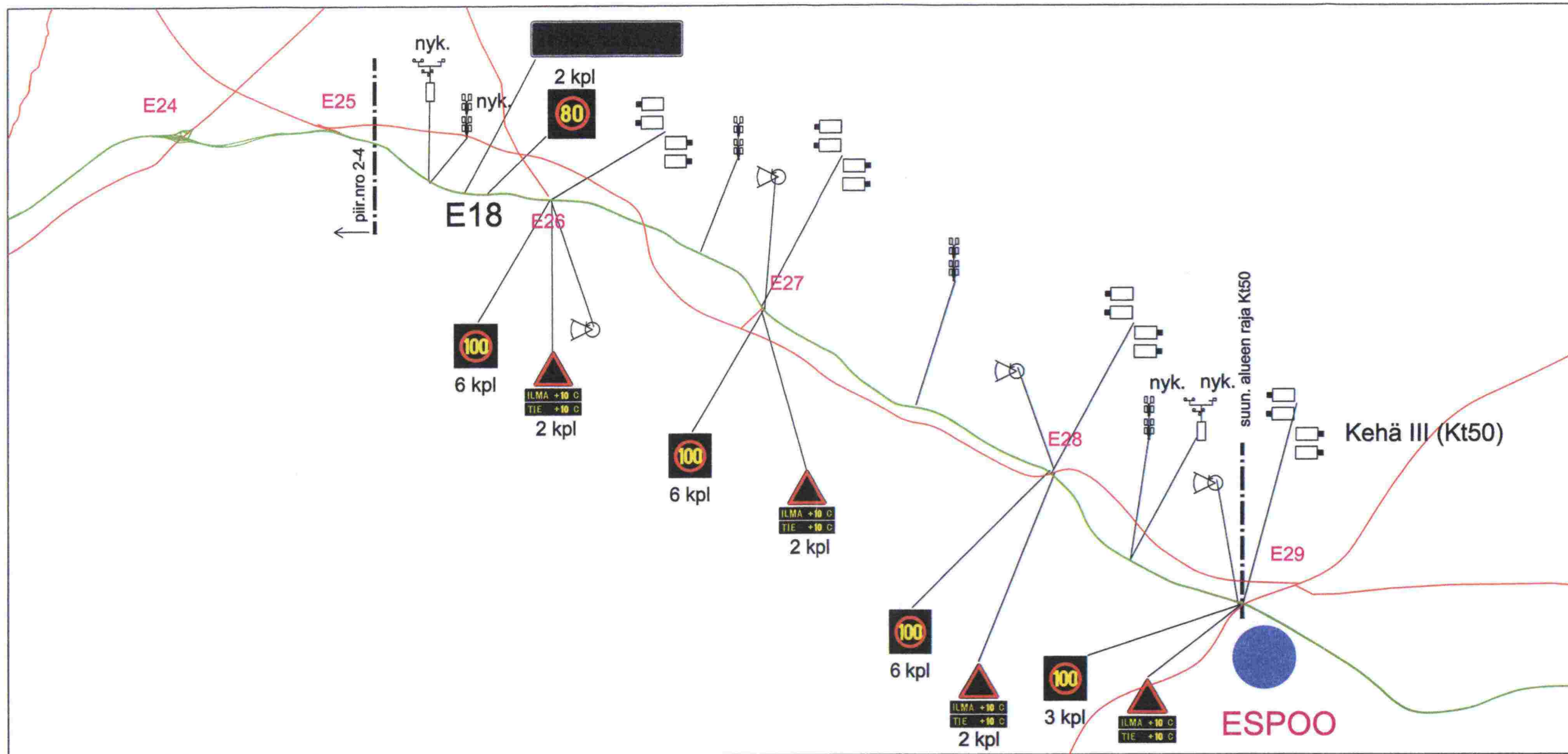
1 kpl

- liikenteenseurantapiste



3 kpl

Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Valtatien 1 (E18), Turku - Helsinki liikennetelematiikkaselvitys				
Piirustuksen sisältö				
YLEISKARTTA, LIIKENNETELEMATIKKALAITTEET, AVOIN TIEOSA VÄLILLÄ MUURLA - LAHNAJÄRVI				
Pvm		Pvm		
25.2.2002		25.2.2002		
Tierekisteritunnus		Dno		Piir.nro
		Mittakaava		1:10000



- muuttuva nopeusrajoitusmerkki



20 kpl

- tiedotusopaste



7 kpl

ajoradan yläpuolinen tekstitaulu



1 kpl

- kamera



4 kpl

- kelinseurantapiste



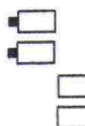
2 kpl nyk.

- liikenteenseurantapiste



2 kpl + 2 nyk.

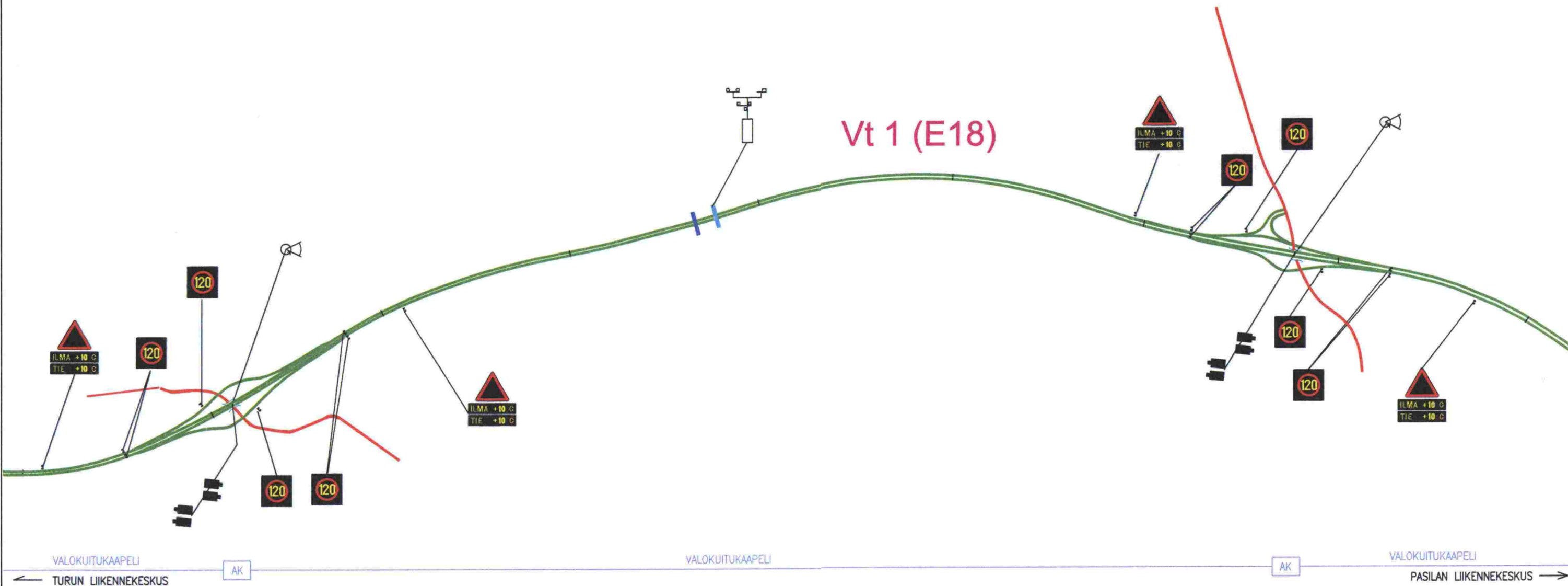
- matka-ajanseurantapiste



4 kpl

Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Valtatien 1 (E18), Turku - Helsinki liikennetelematiikkaselvitys				
Piirustuksen sisältö				
YLEISKARTTA, LIIKENNETELEMATIKKALAITTEET, AVOIN TIEOSUUS VÄLILLÄ LOHJANHARJU - KEHÄ III				
Pvm		Pvm		
25.2.2002		25.2.2002		
Tiirekisteritunnus		Dno		Piir.nro
		Mittakaava		
		1:10000		

Vt 1 (E18)



MUUTTUVA NOPEUSRAJOITUSMERKKI



LIIKENTEENSEURANTAPISTE



LIIKENTEENSEURANTAKAMERA



MATKA-AJANSEURANTAKAMERA



KELINSEURANTAPISTE



TIEDOTUSÖPASTE

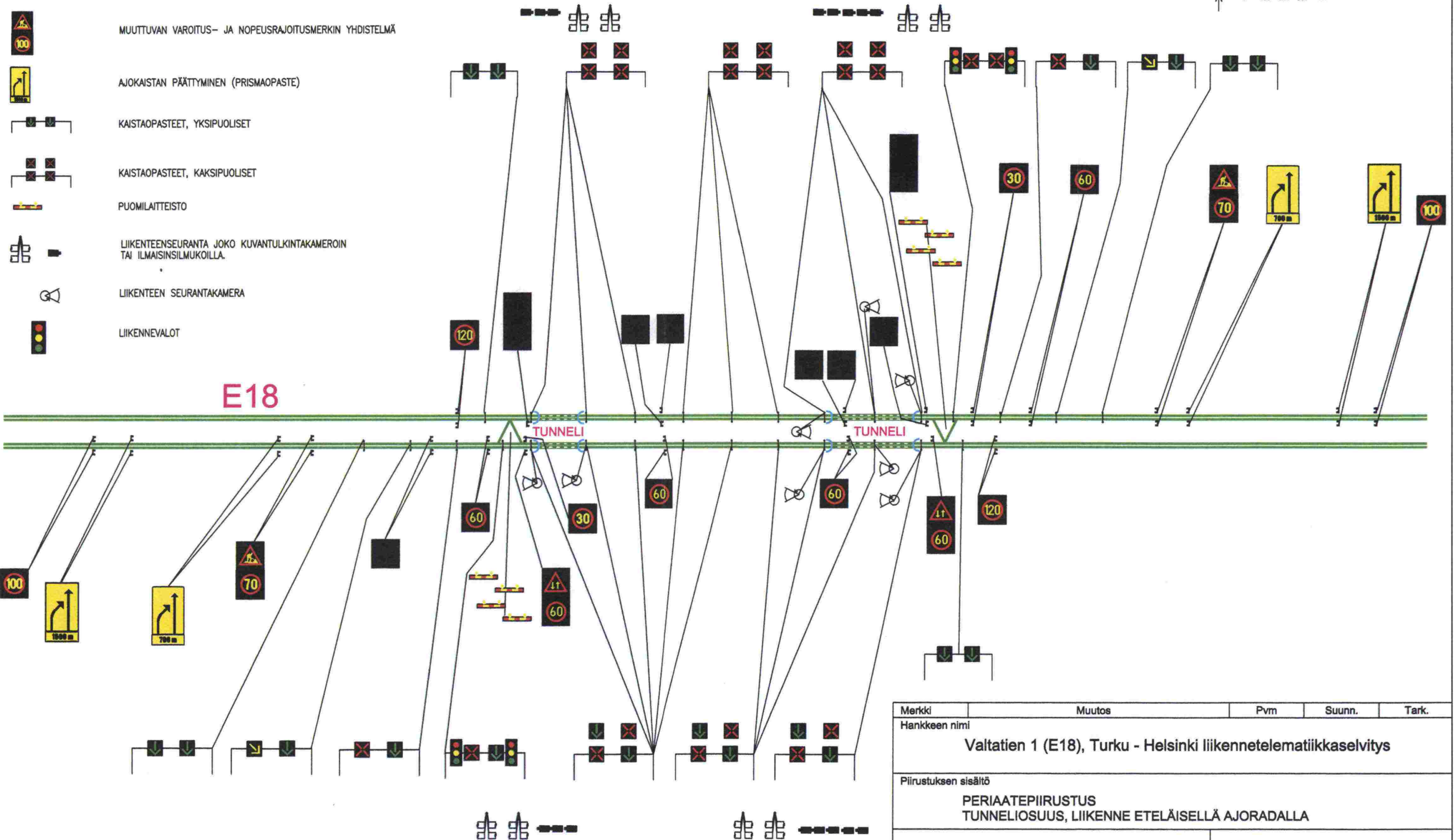
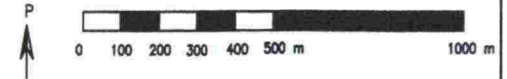


ALAKESKUS

Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi VT1 (E18), TURKU - HELSINKI, LIIKENNETELEMATIikkASELVITYS				
Piirustuksen sisältö PERIAATEPIIRUSTUS, AVOIN OSUUS LIIKENNETELEMATIikkALAITTEET				
Pvm 25.2.2002	SCC Viatek Oy		Pvm 25.2.2002	
Tierekisteritunnus		Dno		Mittakaava
				Piir.nro



TIEHALLINTO
Uudenmaan tiepiiri
Turun tiepiiri



Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Valtatien 1 (E18), Turku - Helsinki liikennetelematiikkaselvitys				
Piirustuksen sisältö				
PERIAATEPIIRUSTUS TUNNELIOSUUS, LIIKENNE ETELÄISELLÄ AJORADALLA				
Pvm			Pvm	
25.2.2002			25.2.2002	
Tietokisteritunnus			Mittakaava	
Dno			Piir.nro	

Valtatie 1 Turku-Helsinki

Onnettomuustarkastelu

1. Yleisten teiden onnettomuudet

Uusimpien Tiehallinnosta saatujen tutkimusten perusteella henkilövahinko-onnettomuusaste eri tietyypeillä on seuraava

- moottoriteillä 0,05 hvjo/milj.autokm
- moottoriliikenneteillä 0,07 hvjo/milj.autokm
- maaseudun kaksikaistaisilla pääteillä 0,10 hvjo/milj.autokm

2. Vt1:n ja rinnakkaistien mt 110 onnettomuustarkastelu

Onnettomuusmääriä on selvitetty TARVA-ohjelmasta saatavien Tiehallinnon onnettomuustietojen avulla. Uusimmassa Tarvassa on onnettomuustiedot vuosilta 1995-1999. Myös liikennemäärätiedot on saatu Tarvan kautta.

Vt1:llä on tapahtunut onnettomuuksia seuraavasti:

Tiejakso	tiejakson pituus (km)	KVL (ajon/vrk)	heva- onn/vuosi	kuolleita/ vuosi	heva- tiheys (onn/km)	heva-aste (onn/100 milj. autokm)
vt1 Kehä III- Nummela (tieosat 06-09)	24,0	25 700	9,85	0,97	0,41	0,04
vt1 Nummela- Muurla (tie- osat 10-21)	58,8	9 300	19,73	2,57	0,34	0,10
vt1 Muurla- Paimio (tie- osat 22-28)	35,6	11 300	14,74	1,69	0,41	0,10
vt1 Paimio- kt40 (tieosat 29-31)	13,6	14 400	2,77	0,27	0,20	0,04
yhteensä koko tiejaksolla	132,0	13 300	<u>47,1</u>	5,5	0,36	0,07

Rinnakkaistien mt 110 onnettomuudet

Tiejakso	tiejakson pituus (km)	KVL (ajon/vrk)	heva- onn/vuosi	kuolleita/ vuosi	heva- tiheys (onn/km)	heva-aste (onn/100 milj. autokm)
mt 110 Kehä III-Nummela (tieosat 07-12)	29,6	2 200	3,48	0,22	0,12	0,15
mt 110 Pai- mio-kt40 (tie- osat 29-31)	12,1	2 700	1,63	0,11	0,13	0,14
yhteensä	41,7	2 300	5,1	0,3	0,12	0,14

3. Arvio tapahtuvista onnettomuuksista

Liikenneonnettomuuksien määrästä on tehty arvio seuraavilla lähtötiedoilla ja oletuksilla:

- Tarkastelujakso Turku-Helsinki
- Ennustetut vuoden 2010 liikennemäärät
- Nykyisellä moottoritiellä heva-aste säilyy samana kuin nykyisin eli 0,04 (hvjon/100 milj. autokm)
- Nykyisellä moottoritien rinnakkaistiellä mt 110 heva-aste säilyy nykyisenä eli 0,14 (hvjon/100 milj. autokm)
- Uudella moottoritiellä heva-aste on 0,05 (hvjon/100 milj. autokm)
- Rinnakkaistiellä mt 110 (nykyinen vt1) heva-aste on 0,10 (hvjon/100 milj. autokm)

Em. lähtötietojen perusteella saadaan onnettomuusarvio vuodelle 2010:

Tiejakso	vt 1 nykyisin (heva- onn/vuosi)	mt 110 nykyisin (heva- onn/vuosi)	vt 1 moottoritienä vuonna 2010 (hevaonn/vuosi)	mt 110 rinnakkais- tienä vuonna 2010 (hevaonn/vuosi)
Kehä III- Nummela	9,9	3,5	13	4,5
Nummela- Muurla	19,7	-	25	5,5
Muurla-Paimio	14,7	-		1,5
Paimio-kt 40	2,8	1,6	4	2,5
yhteensä koko tiejaksolla	47,1	5,1	42	14
yhteensä mo+mt 110	52,2		56	

ISSN 1457-9871
ISBN 951-726-894-7
TIEH 3200752